الفايروسات viruses

-بالرغم من أن الفيروسات لم تكتشف الا في نهاية القرن التاسع عشر بواسطة العالم إيفانوفسكي الا أن كلمة فيروسات قد عرفت منذ الآف السنين كوصف للعوامل التي لها القدرة على إحداث المرض.

-كلمة فيروس هي كلمة لاتينية الأصل محورة من كلمة Venom التي تعني المحلول السام.

-أشار إيفانوفسكي عام 1892الى أن راشح مستخلص نباتات التبغ المصابة بمرض الموزيك (التبرقش) يستطيع إحداث المرض للنباتات السليمة ، و أضاف بعده الكثير من العلماء المعلومات في هذا المجال ، ولكن الجميع قد اجمع على ان هذه الأمراض الناشئة من الراشح هي في الواقع بسبب نوع جديد من الأحياء الدقيقة يشبه البكتيريا غير أنه أصغر حجما.

-تشكل الفيروسات في الوقت الراهن أحد أهم المسببات المرضية للإنسان و الحيوان والنبات.

تعريف الفيروسات

يعتبر تعريف الفيروسات من الأمور البالغة الصعوبة مقارنة بالكائنات الحية الدقيقة الأخرى . وقد وضعت العديد من التعريفات وكل منها يركز على صفة من صفات الفيروس و خصائصه :

1.الفيروسات هي وحدات تحت مجهرية , لها القدرة على اختراق خلايا حية محددة والتضاعف داخل هذه الخلايا بالذات.

2. الفيروسات هي وحدات تحتوي على عوامل وراثية مكونة من حمض نوويRNA او DNA ولها القدرة على التضاعف داخل الخلية الحية وتوجيه القدرة التخليقية لهذه الخلايا لإنتاج وحدات فيروسية جديدة تحمل نفس الصفات وتنقلها الى خلايا أخرى جديدة.

3الفيروس هو أصغر تركيب حيوي يحتوي على كامل الصفات الوراثية اللازمة لتكرار نوعه داخل الخلية الحية.

الصفات العامة للفيروسات

الفيروسات توجد في الطبيعة في صورتين مختلفتين إحداهما:

- صورة نشطة تعيش داخل خلايا العائل و تمارس نشاطها البيولوجي كاملا وتسمى , Virus : تتكون من حمض نووي فقط RNA or DNA أما يكرر نفسة داخل خلية العائل ويعمل كرسول Messengerيحفز الخلية على تكوين منتجات بروتينية فيروسية معينة مثل اللبنات البروتينية الصغيرة والتي تكون في مجموعها الغلاف البروتيني للفيروس والذي يسمى. Capsid

-الصورة الأخرى للفيروسات هي الصورة التي توجد خارج خلية العائل , وهي خاملة لا تقوم بأي نشاط

وتسمى Virion : وتتكون من احد الحمضين النووين RNA or DNA محاط بغلاف بروتيني أيضا

(هذه الصورة للفيروس هي الصورة المعدية.)

تقسيم الفيروساتClassification of Viruses :

تم تقسيم الفيروسات حسب عوائلها الى مجموعات:

الأولى : ممرضة للنباتات.

الثانية : ممرضة للحيوان.

الثالثة :ممرضة للكائنات الحية الدقيقة (.الفيروسات تصيب البكتيريا بالبكتيروفاج)

الفيروسات الحيوانية و النباتية:

تتفاوت الفيروسات الحيوانية والنباتية تفاوتا كبيرا في الشكل و الحجم ولهذه الفيروسات خصائص

تميزها عن غيرها عن الفيروسات البكتيرية.

من حيث التركيب العام فإن الفيروسات الحيوانية و النباتية تشبه البكتيريوفاج فأنها تتكون من:

حمض نووي DNA or RNA محاط بغلاف بروتيني الكابسيد Capsid يتكون من وحدات صغيرة

تسمى(:كابسوميرات) وتأخذ جميع الفيروسات الشكل المتناسق عديد الأوجه , غير أن بعض

الفيروسات الحيوانية لها غشاء خارجي Envelope يحيط بالغلاف البروتيني ويحجب

الشكل عديد الأوجه.

يتكون هذا الغشاء من Lipoprotein وهذه الفيروسات تكون حساسة للمذيبات مثل الكلورفورم

حيث تؤدي هذه المذيبات الى تثبيط قدرة الفيروس على الإصابة.

أما الفيروسات الحيوانية التي لا تحتوي على هذا الغشاء فإنها لا تتأثر بهذه المذيبات.

مكونات الفايروسات

1. تحتوي الفيروسات على أحد الحمضين النووين RNA or DNA
2. البروتين: يشكل البروتين نسبة عالية من مكونات الفيروس لأنه يكون وحدات الغلاف البروتيني الذي يحيط

بالحمض النووي. أثبتت الدراسات أن عديدا من الفيروسات تحتوي على عدد من الأنزيمات التي تؤدي دورا في عملية

تكرار الحمض النووي.

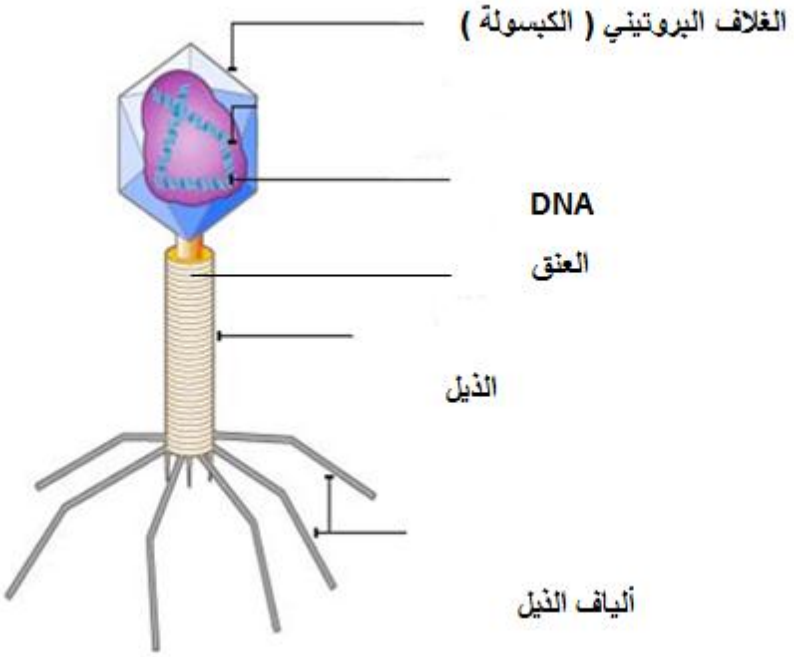
3. الدهون : أثبتت الدراسات ايضا أن بعض الفيروسات الحيوانية تحتوي على جزيئات من الدهون .

أهميتها : تشكل جزءا في تكوين الغلاف الغشائي الذي يحيط بالغلاف البروتيني للفيروس.

4. الكربوهيدرات أهميته يدخل في تكوين الحمض النووي.

تختلف الفايروسات عن الكائنات الحية الأخرى في خمس نقاط :

- وجود نوع واحد من الحوامض النووية في الفايروسات وهذه الحوامض قد تكون RNA OR DNA عكس وجود الاثنين في بقسة الاحياء
- التكاثر في الفايروسات يتمثل زيادة في الحامض النووي فقط في حين ان النمو في بقية الاحياء الأخرى يتمثل في مجموع محتوياتها وتتكاثر بالانشطار
- عجز الفايروسات من ان تقوم بالانشطار
- عدم وجود المعلومات الوراثية لتخليق الأركان الخلوية الأساسية
- تستخدم الفايروسات الرايبوزومات الموجودة في الخلايا المضيفة



كيفية تكاثر الفيروس داخل الخلية وانطباعه

تتكون دورة حياة الفيروس من المراحل الآتية :

١. مرحلة الاهتزاز " الالتصاق " Adsorption

وهي عملية تفاعل نوعي فيزيائي ثم كيميائي ، فعندما يصل الفيروس إلى الخلية الملائمة لتكاثره حسب خاصية انتمائه يبدأ بالالتصاق على الغلاف الخارجي للخلية ، عند مستوى مستقبلات خاصة في كل الخلية والفيروس يمكنها التفاعل فيما بينها والمستقبلات تحمل شحنات سالبة أو موجبة حسب نوع الخلية فتتخذ إليها المستقبلات المتناظرة في الفيروس .

٢. النفاذ أو الدخول للفيروس إلى خلية العائل Penetration :

يدخل الفيروس إلى الخلية بخاصية " التحسي pinocytosis " وذلك بفعل نشاط الخلية ذاتها ورد فعلها ولا يقوم الفيروس بأي دور حيث تقوم الخلية بالتهام الفيروس ثم يحاط الفيروس بحويصلة ، هي جزء من غشاء الخلية ويكون كامل التكوين ، ثم تبدأ الخلية من افراز بعض الإنزيمات التي تلتهم غشاء الخلية وغلاف الفيروس وأجزاء من المحفظة . فيبقى الجزء الوراثي " الحامض النووي " المعدي الذي يقوم بمقاومة تأثير الخلية وتعرف هذه المرحلة بالتعرية .

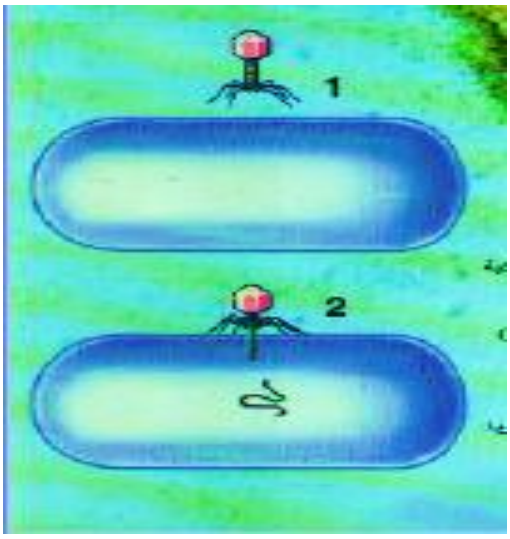
٢. تكوين مكونات الفيروس :

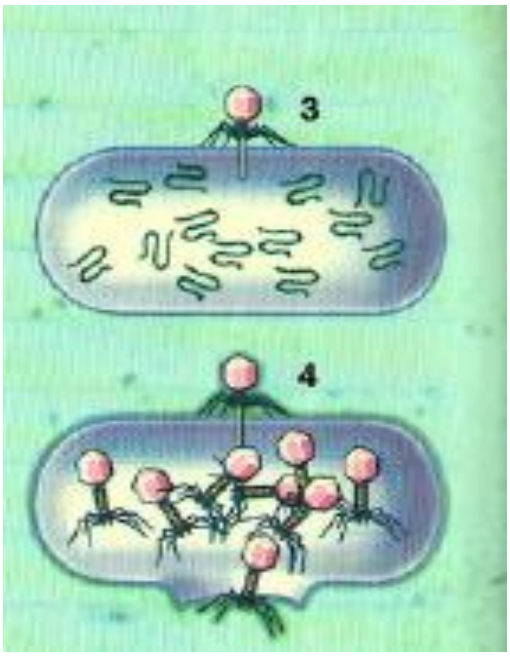
تبدأ مرحلة التكاثر بعد مرحلة الثغرية حيث يبدأ الحامض النووي الفيروسي في عمليات نشطة لتكوين الفيروس الجديد ويعتبر هذا الحامض النووي هو المسؤول عن تكون كل من البروتين والحامض النووي للفيروس الجديد اللذين يتكونان من أماكن مختلفة من الخلية وفي أوقات مختلفة ، ويجب الانتباه أن مرحلة تكوين R.N.A تختلف عن مرحلة تكوين D.N.A .

٤.التحرر " الخروج من الخلية " Release :

يتم تحرير الفيروسات من الخلايا المصابة ببطء شديد وفيه تخرج الفيروسات الجديدة من الخلايا عن طريق :

١. انحلال الخلية المصابة .
٢. المرور عبر غشاء الخلية يؤدي لانفجارها .


1
2


3
4